## SITZUNG VOM 9. FEBRUAR 1854.

### Eingesendete Abhandlungen.

#### *Über den Felsöbányt, eine neue Mineralspecies.*

Von dem w. M. **W. Haidinger.**

In dem Märzhefte 1853 der Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Band X, Seite 294, erklärt Herr Dr. Kenngott den Felsöbányt für identisch mit dem Hydrargillit, und gibt damit auch zugleich die erste gedruckte Nachricht über jenen.

Herr Dr. Kenngott hatte denselben vorläufig sehr gut charakterisirt, soweit es nämlich die ihm zu Gebote stehenden Stücke erlaubten; aber es fehlt Einiges in der Geschichte dieser Exemplare so wie der Species überhaupt, und durch das, was mir davon bekannt ist, fühle ich mich besonders verpflichtet, sowohl die Ergänzungen hier nachzutragen, als auch neuere Arbeiten bekannt zu machen, welche sich auf die chemische Zusammensetzung desselben beziehen.

Die Exemplare nämlich stammen ursprünglich aus der für die damalige Sammlung der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen, noch als unser verewigter Mohs derselben vorstand, angekauften Mineralien-Sammlung des nun ebenfalls verewigten k. k. Oberstkammergrafen zu Schemnitz, Gabriel von Svaiczer. Der Fundort ist unzweifelhaft Felsöbánya. Die Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt besitzt nämlich, nebst der aus zusammengehäuften Kugeln bestehenden Varietät, welche Hr. Dr. Kenngott beschreibt, auch eine sehr schöne Druse des bekannten Felsöbányaer Barytes in niedrigen rhombischen Prismen, von der Grösse von zwei bis drei Zoll, auf welchen die Kugeln des Felsöbányts einzeln und mehrere zusammen gruppirt aufgewachsen sind, also auch das Vorkommen auf den dortigen Gängen erläutern.

Bei der Aufstellung der Sammlung in den Jahren 1841 und 1842 musste ich wohl auf diese wirklich sehr auffallenden Exemplare

aufmerksam werden. Einige Untersuchungen wurden angestellt, sowohl in Bezug auf Form und Masse, als auch vorläufig auf den chemischen Bestand vor dem Löthrohre in dem Laboratorio des k. k. General-Landes- und Haupt-Münz-Probiramtes, wobei sich bereits Wasser und Alaunerde als Bestandtheile herausstellten. Die Aussicht bei einer neuen eben bevorstehenden Einsendung von Felsőbánya mehrere Exemplare zur Vergleichung und zur chemischen Analyse zu erhalten, war Ursache, die Bekanntmachung vorläufig zu verschieben, doch machte ich späterhin einstweilen von dem Namen „Felsőbányt" Gebrauch. Auch das Exemplar im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete wurde von uns dahin übertragen.

Gustav Rose beschrieb [1]) damals auch den Hydrargillit von der Schischimskaya-Gora zu Achmatowsk bei Slatoust im Ural. Gerne hätte ich vor einer Bekanntmachung diesen mit dem Felsőbányt verglichen. Erst später erhielt ich kleine Krystalle von meinem hochverehrten Freunde Gustav Rose selbst, die von ihm beschriebenen regelmässig sechsseitigen Prismen von blassgrünen Farben, an welchen ich noch, am 15. December 1847, den Dichroismus beobachten konnte. Das obere Bild der dichroskopischen Loupe, in der Richtung der Axe der Krystalle polarisirt, zeigte die Krystalle blassapfelgrün, das untere, senkrecht auf die Axe polarisirt, blassspargelgrün. Der erste Farbenton doch etwas dunkler als der zweite, also mehr absorbirt, und dadurch mit allen Chloriten und Glimmern übereinstimmend.

Die Kugeln des Felsőbányt's sind aber keine Zusammenhäufungen regelmässig sechsseitiger Prismen oder überhaupt in das rhomboedrische Krystallsystem gehöriger Formen, sondern die Individuen, aus welchen sie bestehen, gehören, so weit sich dies unterscheiden lässt, in das orthotype Krystallsystem. Ich hatte schon damals die Beobachtungen angestellt, und habe sie nun sorgfältig revidirt. Die Kugeln liessen sich von einem der Stücke leicht in die kleinen Individuen trennen, die über eine halbe Linie lang sind, und selbst schon unter der Loupe sehr deutlich die freistehenden Krystallspitzen zeigen. Es sind Blättchen mit einem Endspitzenwinkel von etwa 68 Grad, nach beiläufiger Schätzung in dem Felde eines Mikroskops bei neunzigfacher Vergrösserung. Senkrecht auf die Flächen, welche

[1]) Poggendorff's Annalen XLVIII. 564.

diesen Winkel einschliessen, erfolgt die perlmutterglänzende Theilungsfläche, parallel der breiten Fläche der Blättchen. Auch im polarisirten Lichte zeigt sich deutlich, dass senkrecht auf die Blättchen keine absolut symmetrische Axe vorhanden sei, indem die Blättchen das Licht depolarisiren und bei gekreuzten Polarisirern in den um je 45° verschiedenen Lagen abwechselnd licht und dunkel, oder complementär-farbig erscheinen. Bei der Kleinheit der Krystalle konnte ich nicht unterscheiden, ob die Endkanten nicht etwa einen schiefen Winkel mit der breiten Fläche einschliessen, wodurch ein noch geringerer Grad von Symmetrie, etwa das augitische Krystallsystem, bezeichnet würde. Schon diese Bestimmungen schliessen die Möglichkeit aus, den Felsőbányt mit dem Hydrargillit zu vereinigen.

Der Name Hydrargillit war zuerst von Davy [1]) dem Wavellit aus Devonshire gegeben worden, in welchem später Fuchs [2]) erst die Phosphorsäure auffand, die er kurz vorher in dem, von ihm sogenannten Lasionit von Amberg entdeckt hatte. Hausmann [3]) nannte den Wavellit früher strahligen, den Kalait dichten Hydrargillit, hat aber nun ebenfalls den neuen Namen Hydrargillit für Gustav Rose's neue, Wavellit für die alte Species angenommen. In chemischer Beziehung ist nun aber auch der Gibbsit von Richmond in Massachusetts zu erwähnen, der nach Torrey 64·8 Thonerde und 34·7 Wasser enthält, was der Formel $Al_2O_3 + 3 H_2O$ entspricht, gerade wie dies Kenngott [4]) für den Felsőbányt annimmt, indem der Glühverlust 32·4 beträgt. Aber Hermann [5]) findet den Gibbsit theils aus einem Hydrat von phosphorsaurer Thonerde, theils aus Thonerde-Hydrat in wandelbaren Verhältnissen bestehend. B. Silliman d. j. fand in einigen Stücken nur ganz wenig (0·59 pCt.), oder gar keine Phosphorsäure. Dagegen fand v. Kobell keine Phosphorsäure in dem sogenannten Wavellit von Villarica in Brasilien (Thonerde 67·26, Wasser 32·39 auf 99·65), dem er nun ebenfalls obige Formel gibt, genau so wie Hermann [6]) die Mischung des Hydrargillits findet, nur dass letzterer noch eine kleine

[1]) Phil. Trans. 1805. I, 155.

[2]) Schweigger's Journal. XVIII, 288; XXIV. 121.

[3]) Handbuch I, 443, 444; II, 349, 1088.

[4]) Mineralogische Forschungen. 1844—49. 88, 91.

[5]) Fünftes Supplement u. s. w. S. 113.

[6]) Erdmann. T. XLI

Menge (1·43 pCt.) Phosphorsäure enthält. Rammelsberg schlägt vor [1]), das Thonerdehydrat $Al_2 O_3 + 3 HO$ überhaupt Hydrargillit zu nennen; der Name Gibbsit bliebe dann für das zuweilen demselben beigemengte Phosphat.

Bei einer Vergleichung von Exemplaren von Gibbsit von Richmond und von Villarica, die wohl sehr genau an einander anschliessen, in dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, zeigte sich, dass das getropftem Wachse ähnliche Ansehen des ersteren doch keinen amorphen Zustand verrathe, im Gegentheil ist die Oberfläche deutlich krystallinisch, ähnlich manchem Wavellit, wenn auch sehr fein. Die Varietäten von Villarica bestehen aus abwechselnd mehr oder weniger dichten nierenförmigen Lagen, wie dies oft am braunen Glaskopf vorkommt. Man kann durch Zerdrücken leicht Krystallfragmente — bis ½ Linie lang — absondern, die, mit dem Mikroskope untersucht, ähnlich wie die kleinen einzelnen Felsőbányt-Krystalle, das Licht depolarisiren, und daher gewiss nicht wie die sibirischen rhomboedrisch, sondern wohl wahrscheinlicher orthotyp sind, wie etwa der Wavellit. Die Härte des Gibbsits ist = 2·5 — 3·0, wenig unter der des Calcits; die des Felsőbányts ist viel geringer = 1·5.

Während ich einige der Formen- und Massenverhältnisse näher untersuchte, und sich doch immer ein sehr weit von allen Alaunerdehydraten abweichender Habitus herausstellte, hatte der k. k. Hauptmann, Herr Karl Ritter v. Hauer, eine vollständige chemische Analyse eingeleitet; ihm verdanke ich das Ergebniss, das ich mich freue hier mittheilen zu können.

„Felsőbányt. Es wurden zur Analyse Stücke gewählt, welche gänzlich frei von Eisenoxydhydrat waren, welches dasselbe überkleidet. Das Mineral ist in Salzsäure wenig löslich; die einzelnen Krystallblättchen werden beim Kochen mit dieser Säure aus ihren kugelförmigen Aggregaten getrennt und bleiben unzersetzt in der Flüssigkeit suspendirt. Auch in Schwefelsäure ist es nur theilweise zu einer milchigen Flüssigkeit auflöslich. Mit Soda geschmolzen, wird es in Wasser fast ganz, in verdünnter Chlorwasserstoffsäure aber vollkommen auflöslich. Vor dem Löthrohre gibt er mit Kobaltsolution die Reaction auf Thonerde. Mit Soda auf der Kohle in der Reductionsflamme geschmolzen, gibt er mit Nitroprussidnatrium die bekannte

[1]) Erdmann, T. XL 32. XLVII 1

violette Färbung. Phosphorsäure konnte mit molybdänsaurem Ammoniak keine nachgewiesen werden.

Die qualitative Untersuchung ergab: Wasser, Schwefelsäure, Thonerde.

Im Glaskolben erhitzt, gibt es viel Wasser, welches sauer reagirt; es entweicht nämlich, wie in den meisten Verbindungen der Schwefelsäure mit schwachen Basen, ein Theil dieser Säure.

Bei 100° erhitzt, wurden in zwei Versuchen 11·59 und 11·57% Gewichtsverlust gefunden, das ist 3 Äquivalente. Das so getrocknete Mineral unter eine Glasglocke neben einer Schale mit Wasser gestellt, ergab nach 24 Stunden eine Gewichtszunahme von 12·65%. Es hatte mithin nicht nur die bei 100° entwichene Wassermenge, sondern auch 1·07% an hygroskopischem Wasser aufgenommen, da es sich im fein gepulverten Zustande befand. Es dürfte hierin ein Beweis liegen, dass jene Menge des Wassers, welche bei 100° entwich, wirklich zur Constitution des Minerals gehört.

Durch Glühen lässt sich fast auch die ganze Menge der Schwefelsäure austreiben; doch bedarf es heftigen und anhaltenden Glühens. Als Gesammtglühverlust wurden gefunden: 53·12%.

Bezüglich der quantitativen Analyse wurde das Mineral mit dem Fünffachen an kohlensaurem Natron gemengt und geschmolzen, die geschmolzene Masse in verdünnter Chlorwasserstoffsäure gelöst, die Schwefelsäure durch Chlorbaryum, und nach Entfernung des überschüssigen Barytes die Thonerde mit Ammoniak und Schwefelammonium gefällt. Die Menge des Wassers wurde in besonderen Proben des Minerals durch Glühen mit Bleioxyd bestimmt.

Gefunden wurden in 100 Theilen des lufttrockenen Minerals:

| | | Im Mittel |
|---|---|---|
| Schwefelsäure | 16·13<br>16·82 | 16·47 |
| Thonerde . . . | 45·15<br>45·91 | 45·53 |
| Wasser . . . . . | 37·18<br>37·37 | 37·27 |
| | | 99·27 |

Die Berechnung ergibt nachfolgende Verhältnisszahlen der Äquivalente:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schwefelsäure | 0·41 | oder 1 | oder 1 |
| Alaunerde . . . . | 0·88 | „ 2·14 | „ 2 |
| Wasser . . . . . | 4·14 | „ 10·09 | „ 10 |

Hieraus folgt die Formel: $2Al_2O_3 . SO_3 + 10HO$, und es ergeben sich die gefundenen und berechneten Werthe, wie folgt:

In 100 Theilen:

| | | Berechnet. | Gefunden. |
|---|---|---|---|
| Schwefelsäure ($SO_3$)... | 40 | 17·18 | 16·47 |
| Alaunerde ($2 Al_2 O_3$).. | 102·8 | 44·15 | 45·53 |
| Wasser (10 HO) ..... | 90 | 38·66 | 37·27 |
| | 232·8 | 99·99 | 99·27 |

Das Mineral gehört sonach zu dem Geschlechte der Websterite (Alaun-Haloide) und dürfte, vermöge seiner chemischen Zusammensetzung am nächsten dem Paraluminit stehen, mit welchem Namen C. Steinberg [1]) eine Abänderung des Aluminites aus der Umgebung von Halle bezeichnet hat, welcher zufolge der Analyse von Märtens und Schmid nach der Formel $2Al_2O_3 . SO_3 + 15HO$ zusammengesetzt ist, und bei 100° 4 Atome Wasser = 25% verliert."

Durch die Ergebnisse von Hrn. v. Hauer's vorstehender Untersuchung war nun plötzlich das Feld der Vergleichung ein sehr verschiedenes, nicht mehr Hydrargillit und Gibbsit — die Alaunerde-Hydrate, sondern vielmehr Websterit, Aluminit, Paraluminit — die Hydrate —, der schwefelsauren Alaunerde-Verbindungen. Aber auch von den bisher bekannt gewordenen unterscheidet sich der Felsöbányt hinreichend, denn selbst der ihm am nächsten stehende Paraluminit enthält

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsäure | 14·039 — | 14·54 |
| Alaunerde ... | 35·961 — | 36·17 |
| Wasser ..... | 50·000 — | 49·03 |

Der Aluminit oder Websterit hat nach den Arbeiten von Stromeyer, Schmid, Marchand und Dufrénoy die Formel $Al_2O_3 . SO_3 + 9HO$, die charakteristischen nierenförmigen Varietäten von Halle und Newhaven sind nach Stromeyer zusammengesetzt aus

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsäure . | 23·37 — | 23·37 |
| Alaunerde .... | 30·26 — | 29·87 |
| Wasser ...... | 46·37 — | 46·76 |

[1]) Erdmann, Journal für praktische Chemie. XXXII. 495.

Man kennt eigentlich das Individuum der unorganischen Natur des Mineralreiches erst, wenn man vollständig mit den Verhältnissen der Form, der Masse und der Materie bekannt ist. Bei den im Vorhergehenden betrachteten Varietäten ist zwar unsere Kenntniss noch in mancher Beziehung mangelhaft, aber doch nicht mehr als bei manchen längst beschriebenen Species, und ich stehe daher nicht an, auch diese, und zwar unter dem bereits vorläufig unter uns angewendeten Namen Felsőbányt als neue in die Systeme aufzunehmende Species den Mineralogen vorzuschlagen, und ich füge nur noch zur Vervollständigung das Schema derselben bei.

Form. Orthotyp. Längliche sechsseitige Blättchen mit zwei Winkeln von 68° zu kugelförmigen Gestalten gruppirt. Den Winkel von 68° bilden die Flächen des Längsprismas $\breve{D}$ in ihrem Durchschnitte mit der Theilungsquerfläche $\infty \bar{D}$. Der Querbruch durch Massen zusammengehäufter Kugeln von etwa einer Linie Durchmesser zeigt einige Ähnlichkeit mit dem Bruche des Pyrophyllits.

Masse. Weiss, die Krystalle durchsichtig, optisch zweiaxig. Perlmutterglanz auf der Querfläche $\infty \bar{D}$. Die Kugeln schneeweiss, im Ganzen undurchsichtig, öfters an der Oberfläche von Eisenoxydhydrat gelb gefärbt. Sehr milde; Härte = 1·5; Gewicht = 2·33 nach Dr. Kenngott.

Materie. Gewässerte schwefelsaure Alaunerde in dem Verhältnisse der Formel $2\,Al_2\,O_3\,.\,SO_3 + 10\,HO$, mit 17·18 Schwefelsäure, 44·15 Alaunerde und 38·66 Wasser, nach Hrn. Karl Ritter v. Hauer.

Die Geschichte der Species ist ausführlich in dem Vorhergehenden gegeben, nur schien es wünschenswerth, aus dem Ganzen dasjenige auszulesen, was das Bild der Species in den drei Richtungen darstellt.

Die systematische Stellung ist gewiss am natürlichsten in der Nähe der übrigen analogen Verbindungen, neben Aluminit und Paraluminit, die ebenfalls in kugeligen Krystalloiden gruppirt erscheinen, wenn auch aus noch viel kleineren Individuen bestehend, deren Form noch gar nicht bekannt ist. Aber die Ähnlichkeit mit dem Gibbsit, die mit dem Wavellit, der ja selbst in der That zu vielen Verwechslungen mit Gibbsit Anlass gab, ist unverkennbar. Der Wavellit steht wie der Aluminit in der Ordnung der Haloide, aber der Gibbsit mit dem Hydrargillit in der Ordnung

der Glimmer. Er würde sich besser an die ersten anschliessen, wie dies bereits Herr Dr. Kenngott [1]) bemerkt, aber vielleicht dann noch andere Veränderungen zweckmässig nach sich ziehen.

## *Über die Einwirkung doppeltschwefeligsaurer Alkalien auf organische Substanzen.*

Von **Fr. Rochleder** und **Dr. R. Schwarz.**

### I. Amalinsäure.

Der Eine von uns hat vor mehreren Jahren unter dem Namen Amalinsäure ein Oxydationsproduct des Kaffeïn beschrieben, welches mit mehreren daraus hervorgehenden Zersetzungsproducten, dem Cholestrophan und dem Murexoïn eine den Abkömmlingen der Harnsäure homologe Reihe bildet (Sitzungsb. der kais. Akademie, Juliheft, 1850). Wir haben das Product der Einwirkung des doppeltschwefeligsauren Ammoniaks auf die Amalinsäure analysirt. Wird Amalinsäure mit einer concentrirten Lösung des doppelt-schwefeligsauren Ammoniaks im Überschusse übergossen, so löst sie sich beim Erwärmen in einigen Augenblicken vollkommen auf. Die Lösung ist sehr blassgelb gefärbt. Steigt die Temperatur der Lösung bis zu ihrem Siedepunkte, so wird die Farbe dunkler gelb und es erscheinen einige nadelförmige Krystalle, deren Menge beim Sieden der Lösung rasch sich vermehrt, so zwar, dass nach wenigen Minuten die Flüssigkeit ganz davon erfüllt ist und breiartig wird. Wird die Flüssigkeit vom Feuer entfernt, so dauert das Kochen in derselben noch einige Minuten fort, die gelbe Farbe verschwindet und das Ganze erstarrt zu einer Masse weisser, seidenglänzender Nadeln, welche die Mutterlauge wie ein Schwamm einsaugen, so dass das Gefäss umgekehrt werden kann, ohne dass der Inhalt herausfällt.

Man bringt diese Masse auf ein Filter und wäscht sie mit kaltem Wasser, presst sie zwischen erneutem Löschpapier und trocknet sie im leeren Raume über Schwefelsäure.

Die Substanz gab bei der Analyse folgende Resultate:

I. 0·3755 Substanz gaben 0·600 Kohlensäure und 0·183 Wasser.

I. 0·3760 Substanz gaben 0·542 Platin.

---

[1]) Das Mohs'sche Mineralsystem u. s. w. 1853; S. 19.